

Partial English Translation of  
Japanese National Patent Publication No. 39-020483

5

... (omitted) ...

An embodiment of the present invention will be described in the following.

10

Diamond powders having a particle size of 2 to 3 $\mu$ m and 300 mesh nickel powders were mixed at a weight (ratio) 8:1 in a ball mill for 24 hours. The resultant mixture of 1.6g was treated for 10 minutes at 80000 atmospheric pressures at a temperature of 1300 to 1400°C, and thereafter cooled. As a result, a sintered object having a diameter of 8mm and a height of 8mm was obtained.

15

... (omitted) ...

Japan Patent Office  
Patent Publication Gazette

Patent Publication No. 39-020483  
Date of Publication: September 19, 1964

(1 page in all)

---

Title of the Invention: Method of Manufacturing Sintered  
Diamond Object

Patent Appln. No. 37-012477

Filing Date: March 30, 1962

Inventor(s): Hiroshi ISHIZUKA

Applicant(s): Hiroshi ISHIZUKA

(transliterated, therefore the  
spelling might be incorrect)

ダイヤモンド焼結体の製造法

特 願 昭 37-12477  
出 願 日 昭 37.3.30  
発 明 者 出願人に同じ  
出 願 人 石塚博  
東京都品川区平塚 5 の 106  
代 理 人 弁理士 金丸義男 外 2 名

発明の詳細な説明

ダイヤモンド粉末を樹脂、金属を結合剤としてかためカッター、砥石として工業用として使用されているが、ダイヤモンドと結合剤との結合は弱いため、強い力のかかる用具、例えばダイス、バイト、ビット等に使用する結合物を得ることはできない。

又ダイヤモンドは近時人工的に製造されるに至つたが、現在製造し得る大きさはカッター、砥石に結合剤を使用して使用し得る粉末を製造し得るに過ぎない。

本発明はダイス、バイト、ビット、ドレッサー等として天然ダイヤモンドと同様に使用しうるダイヤモンド焼結体をつくる製造に関するものである。

即ちダイヤモンド粉末とダイヤモンドを溶解する金属との混合物をダイヤモンドの安定領域にある温度、圧力の下で而も、ダイヤモンドとダイヤモンドを溶解する金属の共晶温度以上の温度で処理、焼結して、ダイヤモンドをダイヤモンドを溶解する金属を結合剤としたダイヤモンド焼結体を製造する方法である。

これを詳細に説明すると、ダイヤモンド粉末例えば人工ダイヤモンド粉末または天然ダイヤモンド粉末とダイヤモンドを溶解する金属例えば鉄、ニッケル、コバルト、ロジウム、ルテニウム、プラチナ、イリジウム、パラジウム、オスミウム等の単体又は合金とを適量なる比にて混合し、適量なる混合器例えばボールミル、ダブルコーンミキサー等にて充分混合したる後、外部より 6 万気圧以上の圧力と 1200℃ 以上の温度を加え得る適当なる加圧装置、例えばダイヤモンド製造装置の中に充填し、この混合物を電気及び

熱の絶縁物にて包含し、これにより必要により内圧を発生する物質を併用もしくは絶縁物として使用し、混合物を 6 万気圧以上の圧力と 1200℃ 以上の温度で且ダイヤモンドとダイヤモンドを溶解する金属との共晶温度以上の温度に加圧、加熱し、ダイヤモンド安定領域内で適当時間処理し、焼結せしめたる後冷却することにより、ダイヤモンドと金属の混合物の間隙は加圧及び加熱により気孔率は減少し、且共晶温度以上加熱されることによつて全体が半熔融状態となり、且ダイヤモンドの一部は混合物たる金属中に溶解され、再析出して結晶する。

又金属はダイヤモンド間に薄い金属膜状となり冷却固体するときにはダイヤモンドの結合剤の作用をなし、且溶解していたダイヤモンドは析出する。このためダイヤモンドと金属の関係はあたかも超硬合金を焼結する際の Co, Ni 等と同様の作用をするものであり、又ダイヤモンドと混合された金属はダイヤモンドのよろさを補い天然ダイヤモンドにないねばさを焼結体に与えるものである。

このため冷却後得られた焼結体は、その硬度においてはダイヤモンドに匹敵し、且そのじん性は金属によつて与えられダイヤモンドよりも衝撃に強い性質を有するに至る。

又焼結体は高価なる天然ダイヤモンド結晶の代わりとしてバイト、ダイス、ビット、ドレッサーとして使用することができる。

次に本発明の実施せる一例をあげる。

2~3μ の粒度を有するダイヤモンド粉末と 300 メッシュのニッケル粉末を重量(比)8:1 で混合し、これをボールミルにて 24 時間混合したるもの 1.6g を 8 万気圧、1300~1400℃ にて 10 分間処理後冷却して径 8mm 高さ 8mm の焼結体を得た。この焼結体を線引きダイスに加工して使用した結果は天然ダイヤを加工してつくられたダイスに比較して同等以上の耐久度を示した。

特許請求の範囲

1 ダイヤモンド粉末とダイヤモンドを溶解する金属粉末とを混合したる後、ダイヤモンドの安定なる温度圧力下で且ダイヤモンドとダイヤモンドを溶解する金属の共晶温度以上の温度で処理することによるダイヤモンドの焼結体を製造する方法。